

# 麻疹死灰复燃不必慌

## 疫苗是最好“武器”

■本报见习记者 辛雨

美国疾病控制和预防中心5月13日公布的数据显示,从今年年初至5月10日,美国麻疹病例总数新增839例,这个数字已创1994年以来年度麻疹病例数新高。其中,截至5月10日的1周内,美国新增75例麻疹病例中,41例来自纽约市。

业内人士认为,纽约州疫情严重与当地社区疫苗接种率低有很大关系。美国研究人员近日在《柳叶刀—传染病》上发表一项研究称,根据疫苗接种率等因素,将纽约州、华盛顿州、伊利诺伊州和加利福尼亚州等州的25个县列为麻疹暴发高危地区。

论文通讯作者、美国得克萨斯大学奥斯汀分校研究人员萨霍特拉·萨卡尔说:“反疫苗者否认医学取得的成功,宣传接种疫苗与自闭症相关等虚假信息,而后者在过去20年已被科学证据否定。”

### 麻疹为何“死灰复燃”

麻疹是一种病毒性传染病,受影响的大部分是儿童,症状包括发热、上呼吸道感染、咳嗽、结膜炎等,病情严重时可引发肺炎等病症,甚至致人死亡。2019年以来,麻疹已经陆续在美国的23个州暴发。

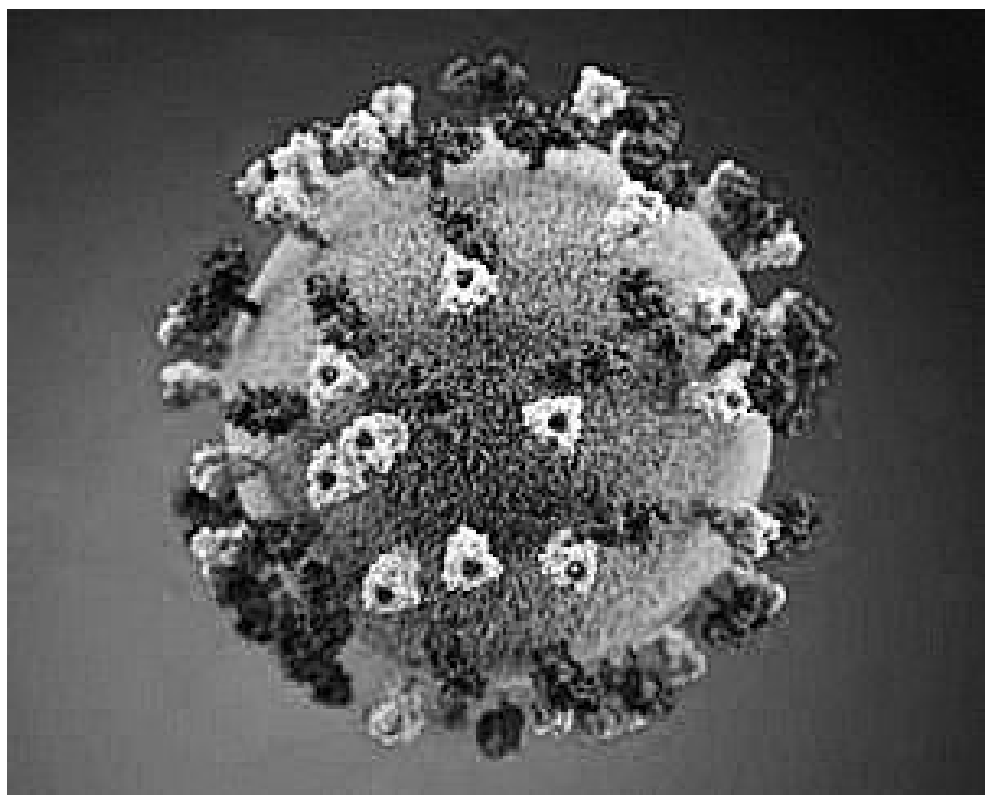
首都医科大学附属北京佑安医院感染综合科李侗曾告诉《中国科学报》,麻疹扩散速度很快有两个原因。

首先,麻疹传染性极强。这种疾病曾被称为“见面传”,带有麻疹病毒的呼吸道飞沫在空气中两个小时都具有传染性。“所以即使没有看到麻疹患者,仅仅是进入一个麻疹患者刚刚停留过的房间都可能被传染,也就是说,不见面也可以被传染。”李侗曾表示,一般来说,如果一个麻疹患者周围的人对麻疹没有免疫功能,那么这个患者平均可以传播18个人左右。在没有麻疹疫苗的时代,几乎所有人在成年之前都被麻疹传染。

其次,麻疹疫苗接种率下降也是造成此次美国麻疹疫情的主要原因。由于宗教信仰、个人理念等因素(如疫苗有害的谣言),近年来一些发达国家和地区的麻疹疫苗接种率有所下降,这导致一些人缺乏麻疹免疫力。

李侗曾认为:“这是麻疹疫情扩散的根本原因。此外,现代社会交通便利,世界各地互相交流非常频繁,也是导致传染病可以从一个地区迅速传播到世界其他地区的重要原因。”

随着麻疹疫苗的推广应用,该病的发病率与疫苗接种的覆盖率呈显著负相关。中山大学公共卫生学院(深圳)教授孙彩军在接受



麻疹病毒

图片来源: CDC

《中国科学报》采访时表示,反疫苗行动(学术界称之为疫苗犹豫或疫苗恐慌)是导致麻疹疫情“死灰复燃”的重要原因。

据悉,美国卫生官员将此次麻疹病例飙升归咎于疫苗信息的错误传播,一些反对给孩子打疫苗的家长认为麻疹疫苗会导致自闭症,因而这次受麻疹病毒影响最大的就是这些没有接种疫苗的孩子。

### 疫苗是麻疹的“特效药”

李侗曾指出,此次麻疹疫情的发生并非病毒变异引起。

相较于流感、艾滋病等病毒,麻疹病毒比较稳定,不易发生突变。“麻疹病毒和流感病毒不同,流感病毒非常容易变异,所以需要每年重新接种疫苗预防流感,而且一旦流感病毒发生明显变异,很容易造成大流行。”李侗曾说,“而麻疹病毒抗原性稳定,只有一个血清型,因此,接种麻疹疫苗或感染麻疹病毒后可获得持久麻疹免疫力。”

孙彩军补充说,近来研究发现,麻疹病毒存在较小程度的基因变异,可划分为24个不同基因型。“尽管麻疹病毒存在一定程度上的抗原变异,但目前的麻疹疫苗可预防控制已知的全部麻疹病毒毒株。”他说。

据悉,在此次美国及其他地区发生的麻疹疫情中,并没有发现麻疹病毒有特殊性,也没有发现非病毒变异或新病毒亚型。

目前,麻疹治疗尚无特效药,预防麻疹最有效的方法是接种疫苗。

孙彩军介绍,在疫苗前时代,几乎每个人都在年幼时患过麻疹,每年约有3000万至4000万麻疹病例,大约有80万人死亡。据估计,在过去的150年里,因麻疹而死亡的人数达2亿。

麻疹疫苗问世以来,全球麻疹发病率迅速下降。据世界卫生组织统计,1980年全球有260万人死于麻疹;1990年因麻疹死亡的人数下降到54.5万;2014年,通过全球疫苗接种计划将麻疹死亡人数减少到7.3万。

我国自1965年开始给婴幼儿广泛接种麻

疹疫苗,自1978年开始把麻疹疫苗列为计划免疫疫苗,为儿童免费接种。所有儿童需完成相应的接种程序:8月龄接种麻疹疫苗,18~24月龄接种麻疹腮腺疫苗。

“此后,我国麻疹发病率和病死率已明显降低,麻疹大流行基本得到控制。2017年全国报告麻疹仅5941例,发病率降至历史最低的0.44/10万。”孙彩军说。

### “武器”在手不必恐慌

由于人口流动增加、部分儿童麻疹疫苗漏种或免疫失败,以及初免后随着年龄增长而免疫力逐渐降低等原因,麻疹小规模流行时有发生。

美国疾病控制和预防中心表示,尽管该国的麻疹病毒在2000年已经被消灭,但仍有可能通过从易感地区回来的旅行者进行传播。据悉,2018年共有82人、2019年以来又有40人从乌克兰、以色列和菲律宾等国家将麻疹病毒带回美国。

“麻疹疫苗接种是非常安全的,麻疹疫苗也是非常有效的。接种一次麻疹疫苗,90%的人可获得免疫力;接种两次疫苗后,99%的人都会获得持久免疫保护。”李侗曾认为,现在一些谣言导致麻疹疫苗接种率下降,势必会让麻疹消除计划受挫、局部地区疫情反弹。

李侗曾告诉《中国科学报》,中国在麻疹疫苗接种方面一直做得比较好。我国大陆地区的大部分省份麻疹疫苗接种率都在98%以上,因此我国人群中的免疫屏障足够预防麻疹病毒传播,美国等地的麻疹疫情对我国的影响比较小。

此外,孙彩军提醒,近年来我国也有很多家长不愿意给孩子接种疫苗(不限于麻疹疫苗)，“疫苗安全问题”时常被推上舆论风口。

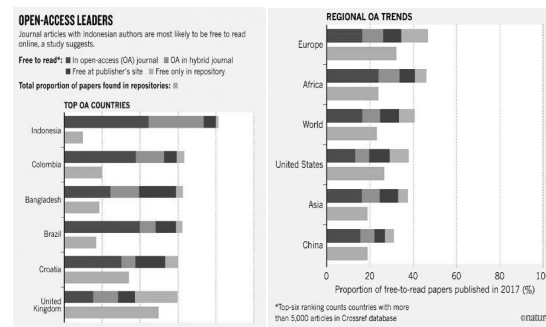
“需要说明的是,疫苗是在严格规范条件下生产审批的,安全有效。我国使用麻腮风疫苗和其他含麻疹成分的疫苗多年,接种数量巨大,均未报告严重安全性问题。”孙彩军说,“加强政府的监管职责、引导新闻媒体的理性报道以及让民众及时了解相关信息,将会有效减少疫苗抵触心理和反疫苗行为。”

专家指出,及时接种麻疹疫苗、关注麻疹疫情、减少到人员聚集地停留、采取必要预防措施、发现症状及时就医,是预防和应对麻疹疫情的有效措施。李侗曾提醒:“通过美国麻疹疫情事件,我们深刻认识到疫苗接种的重要性,认识到科学宣传工作的重要性。不信谣、不传谣,相信科学,按时接种疫苗是预防传染病的最好武器。”

## 科学线人

全球科技政策新闻与解析

## 开放获取印尼居首



图片来源:《自然》

欧洲资助者在“S计划”下发起了一场运动,旨在让更多的科学文献可以免费阅读。然而,根据《自然》杂志的一项初步分析,发表开放获取(OA)研究论文比例最高的国家不在欧洲。相反,东南亚、非洲和南美洲国家在这方面走在前列,这要归功于当地开放获取期刊和出版门户网站蓬勃发展。

印度尼西亚可能是世界OA的领导者:研究发现,2017年发表的2万篇OA期刊文章中,81%由印度尼西亚作者发表,可在网上免费阅读。来自哥伦比亚、孟加拉国和巴西的研究论文,超过60%可免费阅读。

这些尚未公布的数据由加拿大温哥华非营利组织Impactstory联合创始人Heather Piwovar收集。英国牛津非营利组织Crossref主任Ginny Hendricks表示,这些数字可能令人惊讶,但符合出版趋势的预期。Hendricks说:“人们可能过于关注欧洲‘S计划’,因而忽视了其他国家取得的进展。”

总的来说,开放获取评分较高的国家因其有低成本、OA期刊和网站,往往得到政府的财政支持,鼓励公开出版。例如,主要出版拉丁美洲国家文章的SciELO在线图书馆得到了巴西和其他国家政府资助者以及南非非营利组织的资助。

荷兰莱顿大学书目计量学家、欧盟委员会开放科学监测项目负责人Thed van Leeuwen指出,一个国家的学科重点可能会影响该国期刊文章开放性的发展趋势。例如,非洲国家可能把研究重点放在卫生疾病领域,这些研究通常由大型国际卫生组织资助,而这些组织要求公开出版。

值得一提的是,一个国家期刊文章的开放性很难估计,因为不同的数据库涵盖不同的期刊子集,没有一个数据库可包含所有文章。例如,在Open Science Monitor搜索Scopus,它覆盖的本地期刊比Crossref少。

(辛雨)



图片来源: Neo Chee Wei

# 新加坡「假新闻」法引发强烈抗议

近日,新加坡国会通过了《防止网络虚假信息》和网络操纵法案,禁止传播危害公众利益的“虚假信息陈述”。研究人员和人权组织反对这项法案,并警告说这将扼杀学术讨论。

该法案规定,新加坡政府有权要求社交媒体和信息平台撤下或更正官方认定为虚假信息。处罚包括对个人处以最长10年监禁,对公司或组织处以最高100万新元(约73万美元)的罚款。

4月11日,一些学者向新加坡教育部递交了一封信,提出了学术讨论可能会受到扼杀的担忧。随后该信获得包括许多海外学者在内的125人的签名。信中指出,许多学术研究的重点都是对已经明确的“事实”进行争论,甚至定量研究也涉及可能性,而非绝对的确切性。

信中还提到,“从医学和机械工程到文学批评和宏观经济学,即便对普遍认同的‘事实’的解释也可能大相径庭,这是学术研究的源泉。”

新加坡教育部部长王乙康在5月8日对国会发表的演讲中驳斥了这一担忧,称只要自然科学研究是基于真实数据,就不会被认定为虚假。“以假设、理论和观点的形式”开展的人文社科工作也属例外。

这封信的作者前先在4月13日的一份声明中表示,他们不能接受这种保证,除非这一保证反映在法案的措辞中。目前新加坡政府还没有作出这样的修正。

世界各地的言论自由团体都对这项法律进行谴责。(徐绍亮)

# “木联网”来了!

## 科学家首次描绘出连接树木的地下微生物网络

不论是参天的红木还是纤细的茱萸,只要是树木,一旦离开了它们的微生物“队友”就难以维系。上百万种真菌、细菌在土壤和树根间交换营养物质,编织出一张宽广的有机体网络,遍布整个树林。近日,科学家通过分析涵盖超过70个国家、28000种树木的数据库,首次在全球尺度上描绘出“木联网”地图。

“我之前从没见过任何人做过任何类似的事。”美国加州大学尔湾分校生态学家Kathleen Treseder说,“我真希望之前能想到这些。”

若要描绘森林地下网络系统地图,就必须预先知道一些更基础的东西:树木究竟生活在哪里。从2012年起,瑞士苏黎世联邦理工学院生态学家Thomas Crowther就开始搜集海量相关数据。这些数据有的来自政府机构,有的来自全世界辨别树木和测量参数的个体科学家。2015年,Crowther测出全球树木分布图,并报告称地球上大约存在3万亿棵树木。

受该论文启发,斯坦福大学生物学家Kabir Peay给Crowther写信,建议他将同样的工作细分到森林树木的地下有机体网络研究领域。Crowther数据库里的每一棵树都和某些种类的微生物紧密关联。

例如,橡树和松树的根部被外生菌根包围,它们可以在寻觅营养物质的过程中建立起一张广袤的地下网络。作为对比,枫树和雪松更偏爱从枝菌根,它们直接藏身在树木根部细胞中,形成较小的土壤网络。其他树木,主要是豆科植物,与能把大气中的氮元素转化成可利用的植物性食物的细菌有关联。这个过程被称为“固氮”。

研究者在Crowther的数据库里创建了一个计算机算法,以搜寻那些附带外生菌根、从枝菌根和固氮菌的相关树木与诸如温度、降水、土壤化学、地形等当地环境因素之间的关联性。研究者可以通过这一关联性填补全球木联网地图,并预测亚洲和非洲大部分之前缺乏数据的地区更可能存在哪种真菌。

当地气候为“木联网”搭建了舞台。研究团队在《自然》上报告称,在凉爽的温带森林

和寒带森林中,木材和有机物质降解缓慢,创建网络的外生菌根占据统治地位。研究人员发现,这些地区大约4/5的树木都与该真菌相关。结果预示,当地研究中发现的网络确实也渗透了北美、欧洲和亚洲土壤。

相比之下,在较温暖的热带地区,木材和有机物质降解迅速,从枝菌根占据主导地位。这种真菌只构成较小的网络,并较少在树木之间缠结交换。这意味着,热带的“木联网”可能更加局部化。这些地区约90%的树木与从枝菌根相关,它们中的大部分集中在生物多样性极高的热带地区。固氮菌则在炎热干燥的地方丰度更高,比如美国西南地区的沙漠。

Charlie Koven是劳伦斯伯克利国家实验室的地球系统科学家,他对被自己称作首张全球森林微生物地图的研究成果给予高度评价。但他也好奇,文章作者是否忽略了某些塑造地下世界过程中的重要因素,包括一些难以测量的过程。“比如土壤中营养物质和气体的丧失可能会影响不同微生物的

生活位置。”他说,“若真如此,该研究的预测可能就不那么准确。”

尽管存在诸多不确定性,这些与树木相关的微生物的栖息数据依然用处颇多。Treseder表示,这些发现可以帮助研究者建立更优的计算机模型,以预测碳元素在森林中四处流窜和在气候变暖的过程中释放到大气里的数量比例。

Crowther已做了相关预测。结果显示,在全球变暖的过程中,大约10%的外生菌根相关树木可能会被从枝菌根相关树木取代。在从枝菌根占主导地位的森林里,微生物以更快的速度“翻腾”着含碳有机物,因此能更快释放出锁住热量的二氧化碳。很有可能,本已速度骇人的气候变化会因此进一步加速。

对Treseder来说,这个主张“有一点点站不住脚,但是我愿意被说服”。她补充道。如今,科学家依然在发掘不同土壤真菌如何与碳元素相互作用的更多线索。(程唯珈)



一种名为 Dermocybe 的真菌形成了连接加利福尼亚森林地下木网的一部分。

图片来源: KABIR GABRIEL PEAY

## 抗蛇毒素研究获巨额资助



通过马等大型动物制作蛇毒解毒剂。

图片来源: Werner Rudhart

英国伦敦生物医学研究资助机构惠康信托基金会宣布了一项雄心勃勃的计划,以改善贫穷国家对毒蛇咬伤的治疗。每年有成千上万人死于毒蛇咬伤,一部分原因是伤者仅采用针对一类蛇有效的抗蛇毒素进行治疗。

惠康信托在5月16日宣布了一项8000万英镑的项目,旨在改进现有疗法,同时研发可用于治疗不同蛇类咬伤的抗蛇毒素。

“在被忽视多年之后,悲剧性的全球蛇咬伤威胁现在在得到了更多关注。”国际艾滋病疫苗行动主席Mark Feinberg说。该组织同时支持蛇咬伤治疗方面的研究。在很多热带和亚热带地区,蛇是人们每天都要担心的事情。据世界卫生组织5月23日公开的一份蛇咬伤战略报告统计,每年死于蛇咬伤的人数在8.1万到13.8万之间。撒哈拉以南非洲和印度乡村地区的居民因为医疗条件有限,死亡风险最高。

一直以来,研究人员和政策制定者对蛇咬伤的关注度较低,所研发的新疗法很少。现有的抗蛇毒素需要向马等大型动物注射少量蛇毒,从而产生抗体。它们还必须冷藏,并在医生的看护下通过静脉注射或输液进行治疗,这使得现场治疗存在困难。

高质量的抗蛇毒素制造成本也很高,通常只对提取蛇毒的蛇种有效,而且可能产生危险的副作用,比如可能致命的过敏反应。在蛇咬伤热点地区撒哈拉以南非洲,这些药物供应不足,且即使医院有药物,它们对当地的蛇类也往往无效。

领衔惠康信托蛇咬伤科学研究的Phillip Price说,惠康信托和无国界医生组织以及当地的合作伙伴计划建立一个泛非洲网络,通过临床试验测试有前景的候选药物。

Feinberg说,基因组学、免疫学和结构生物学等方面的工具有望比目前可获得的疗法提供更有效的治疗。科学家已经发现,喀麦隆和加纳德蛇毒液的某些分子可抑制毒性。其他依赖于某些人类抗体混合物的疗法则可抑制和中毒性极强的黑曼巴蛇释放的神经毒素。(冯丽妃)